SNI 07-2529-1991

Standar Nasional Indonesia

Metode pengujian kuat tarik baja beton

ICS 77.140.20

Badan Standardisasi Nasional BSN

DAFTAR ISI

BAB I

DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode ini dimaksudkan sebagai pegangan untuk melakukan pengujian kuat tarik baja beton.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode ini adalah untuk mendapatkan nilai kuat tarik baja beton dan parameter lainnya. Pengujian ini selanjutnya dapat digunakan dalam pengendalian mutu baja.

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup metode ini meliputi persyaratan-persyaratan, ketentuan-ketentuan, dan cara pengujian serta laporan hasil uji.

1.3 Pengertian

Yang dimaksud dengan :

1) baja beton adalah baja yang digunakan sebagai penulangan dalam konstruksi beton bertulang.

2) nilai kekuatan tarik adalah besarnya gaya tarik maksimum yang bekerja pada saat benda uji putus, dibagi dengan luas penampang benda uji.

3) contoh baja beton adalah batang batang beton yang panjangnya tertentu, yang diambil dari tempat penyimpanan secara acak serta dianggap mewakili sejumlah baja beton yang akan digunakan sebagai bahan struktur;

4) benda uji adalah batang baja beton yang mempunyai bentuk dan dimensi tertentu, yang dibuat/diambil dari contoh-contoh baja beton.

AB II

PERSYARATAN - PERSYARATAN

2.1 Jumlah Contoh

1) jumlah contoh dari setiap jenis dan ukuran baja beton yang diperlukan untuk pengujian kuat tarik beton ditetpkan berdasarkan ketentuan yang berlaku.

2) jika suatu konstruksi beton akan menggunakan lebih dari satu jenis dan ukuran baja beton, maka setiap jenis dan ukuran harus dilakukan pengujian kuat tarik.

3) pengambilan contoh-contoh untuk setiap jenis dan ukuran baja beton dilakukan secara acak berdasarkan ketentuan yang berlaku.

4) dimensi setiap contoh ditentukan berdasarkan bentuk, dimensi, dan jumlah benda uji.

2.2 Pengelolaan Contoh

1) setiap contoh diberi label yang jelas, sehingga identitas contoh itu dapat diketahui

2) label contoh meliputi

   (1) nomor contoh;
   (2) jenis dan grade baja beton;
   (3) dimensi contoh;
   (4) asal pabrik;
   (5) petugas/teknisi yang mengambil contoh;
   (6) tanggal pengambilan contoh.

3) contoh-contoh baja beton harus ditempatkan pada tempat yang baik sehingga terhindar dari pengaruh korosi dan bahaya destruksi lainnya.

2.3 Sistem Pengujian

Sistim pengujian antara lain;

1) pengujian kuat tarik baja beton untuk setiap contoh dilakukan secara ganda *(duplo)* demikian untuk setiap contoh harus disiapkan 2 (dua) buah benda uji;

2) pencatatan data pengujian harus menggunakan formulir laboratorium yang berisi:

(1) identitas benda uji dan contoh;
(2) teknisi penguji;
(3) tanggal pengujian;
(4) penanggung jawab pengujian;
(5) pencatatan data pengujian;
(6) nama laboratorium dan instansi penguji.

3) hasil pengujian harus ditanda tangani oleh penanggung jawab.

BAB III

KETENTUAN - KETENTUAN

3.1 Benda Uji

Benda uji yang dimaksud adalah :

1) benda uji merupakan batang proposional dimana perbandingan antara panjang dan luas penampang sebelum pengujian adalah sama;

$$l_o = K \sqrt{A_{so}}$$

l_o =panjang ukur benda uji, mm

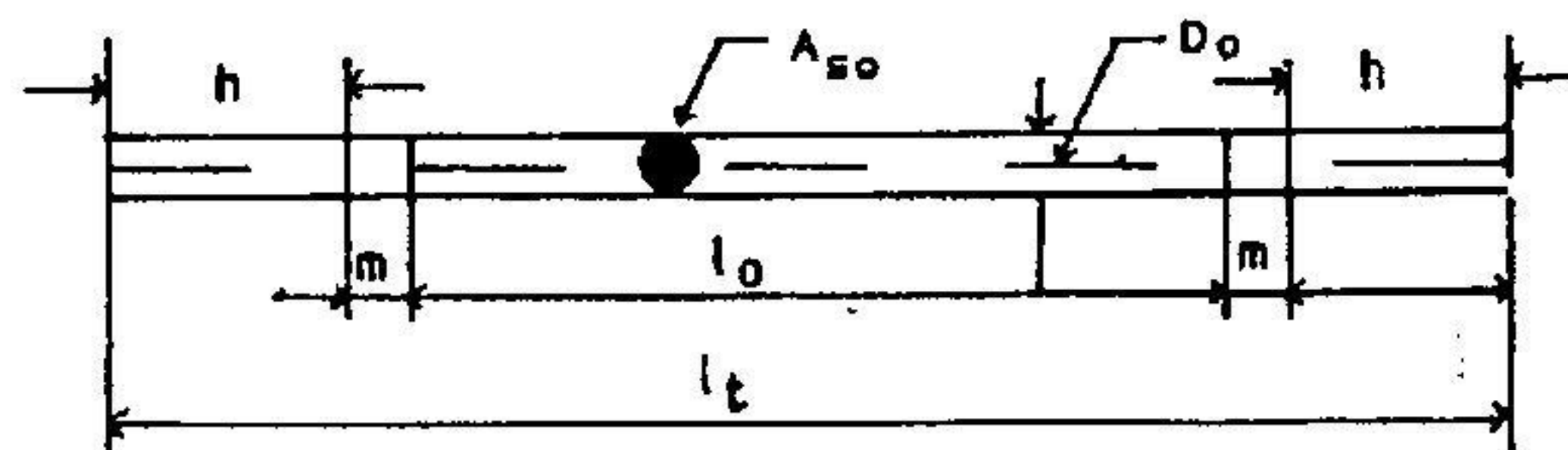
A_{so}= luas penampang terkecil semula, mm2

2) besarnya nilai k adalah sebagai berikut :

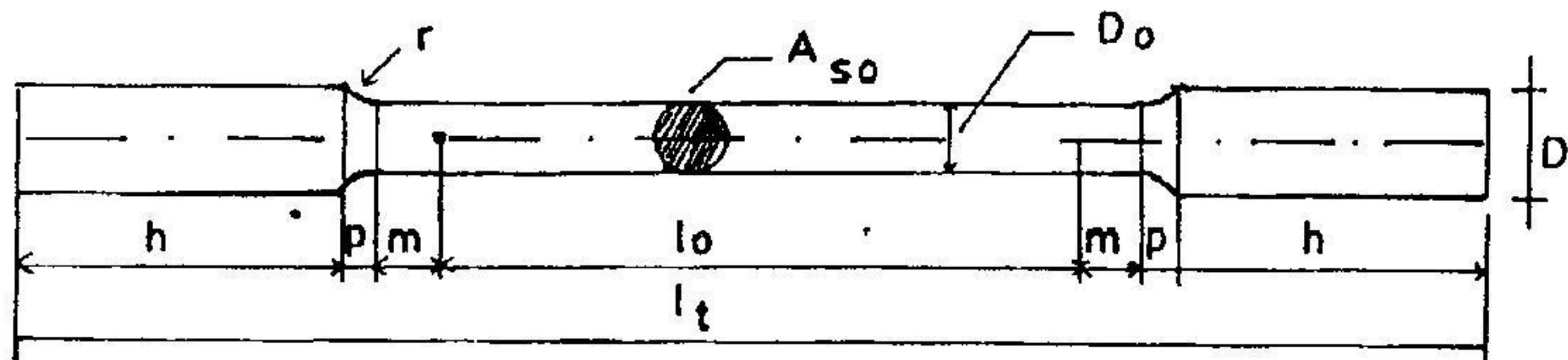
(1) untuk dp5, maka k = 5,65 sehingga l_o =5d

(2) untuk dp10,maka k = 11,3 sehingga l_o =10d

3) bentuk dan dimensi benda uji adalah sebagai berikut :

(1) jika diameter contoh $\leq$ 15 mm sehinga ga gaya tarik maksimum lebih kecil dari kapasitas mesin tarik, maka banda uji dibuat dengan bentuk dan dimensi seperti tercantum pada GAMBAR 1.

GAMBAR 1

BENTUK BENDA UJI YANG MEMPUNYAI DIAMETER $\leq$ 15 MM.

(2) jika diameter co[illegible] 5 mm sehingga gaya tarik maksimum melebihi kapasitas mesin tarik, maka bentuk dan dimensi benda uji dibuat seperti GAMBAR 2.

GAMBAR 2

BENTUK BENDA UJI YANG MEMPUNYAI DIAMETER > 15 MM.

Keterangan notasi :

l_t=panjang total benda uji, mm
l_o=panjang ukur semula benda uji, mm
D_o=diameter terkecil benda uji, mm
D = diameter contoh, mm
h = panjang bagian benda uji yang terjepit pada mesin tarik
r = jari-jari cekungan, bagian benda uji yang konis, mm
p = panjang bagian benda uji yang berbentuk konis, mm

(3) untuk baja lunak, diameter yang terjepit D harus dipertebal, sedang untuk baja keras panjang h harus diperbesar;

4) besarnya parameter dimensi [illegible] uji tercantum pada DAFTAR dibawah ini;

DAFTAR

DAFTAR PARAMETER BENDA UJI (UKURAN DALAM MM).

d	D min	h min	m	p	r	batang percobaan dp5			batang percobaan dp10		
						Lo	Lo+2m	Lt min	Lo	Lo+2m	Lt min
6	8	25	3	2,5	3	30	36	91	60	66	121
8	10	30	4	3	4	40	48	114	80	88	154
10	12	35	5	3	5	50	60	136	100	110	186
12	15	40	6	4	6	60	72	160	120	132	220
14	17	45	7	4,5	7	70	84	183	140	154	253
16	20	50	8	5,5	8	80	96	207	160	176	287
18	22	55	9	6	8	90	108	230	180	198	320
20	24	60	10	6	10	100	120	252	200	220	352
25	30	70	12,5	7,5	12,5	125	150	305	250	275	430

5) untuk baja deform, diameter benda uji adalah :

$$D_o = 4,0295 \times B$$

dimana :

D_o = diameter benda uji, mm
B = berat benda uji persatuan panjang, N/mm.

3.2 Peralatan

Peralatan untuk pengujian kuat tarik baja beton terdiri dari :

1) mesin uji tarik, harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

(1) mempunyai kecepatan tarik yang merata dan dapat diatur sedemikian rupa sehingga besarnya penambahan tegangan tidak melebihi 10 MPa untuk setiap detik;

(2) pembacaan gaya, dapat dilakukan dengan ketelitian 10% dari gaya tarik maksimum;

2) alat pengukur geser;

3) peralatan pembuat benda uji, yaitu :

(1) alat pemotong baja;
(2) alat penggores benda uji;
(3) mesin bubut;

4) formulir pengujian kuat tarik.

3.3 Perhitungan

Parameter pengujian dihitung dengan rumus-rumus sebagai berikut;

1) kekuatan tarik f_s

$$f_s = \frac{P_{maks}}{A_{so}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

2) Kekuatan tarik pada batas ulur f_y

$$F_y = \frac{P_y}{A_{so}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

3) prosentasi perpanjangan s

$$s = \frac{l_u - l_o}{l_o} \times 100\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

4) kontraksi

$$= \frac{A_{so} - A_{su}}{A_{so}} \times 100\,\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

BAB IV

CARA PENGUJIAN

Ikhwal proses pengujian adalah sebagai berikut :

1) buatlah benda uji untuk setiap contoh dengan bentuk dan dimensi yang sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam BAB III;

2) setiap contoh dibuat 2 (dua) buah benda uji untuk pengujian ganda;

3) setiap benda uji dilengkapi dengan nomor benda uji, nomor contoh serta dimensinya;

4) pasang benda uji dengan cara menjepit bagian h dari benda uji padat alat penjepit mesin tarik; sumbu alat penjepit harus berimpit dengan sumbu benda uji.

5) tarik benda uji dengan penambahan beban sebesar 10 MPa/detik sampai benda uji itu putus; catat dan amatilah;

6) besarnya perpanjangan yang terjadi setiap penambahan yang terjadi setiap penambahan beban 10 MPa;

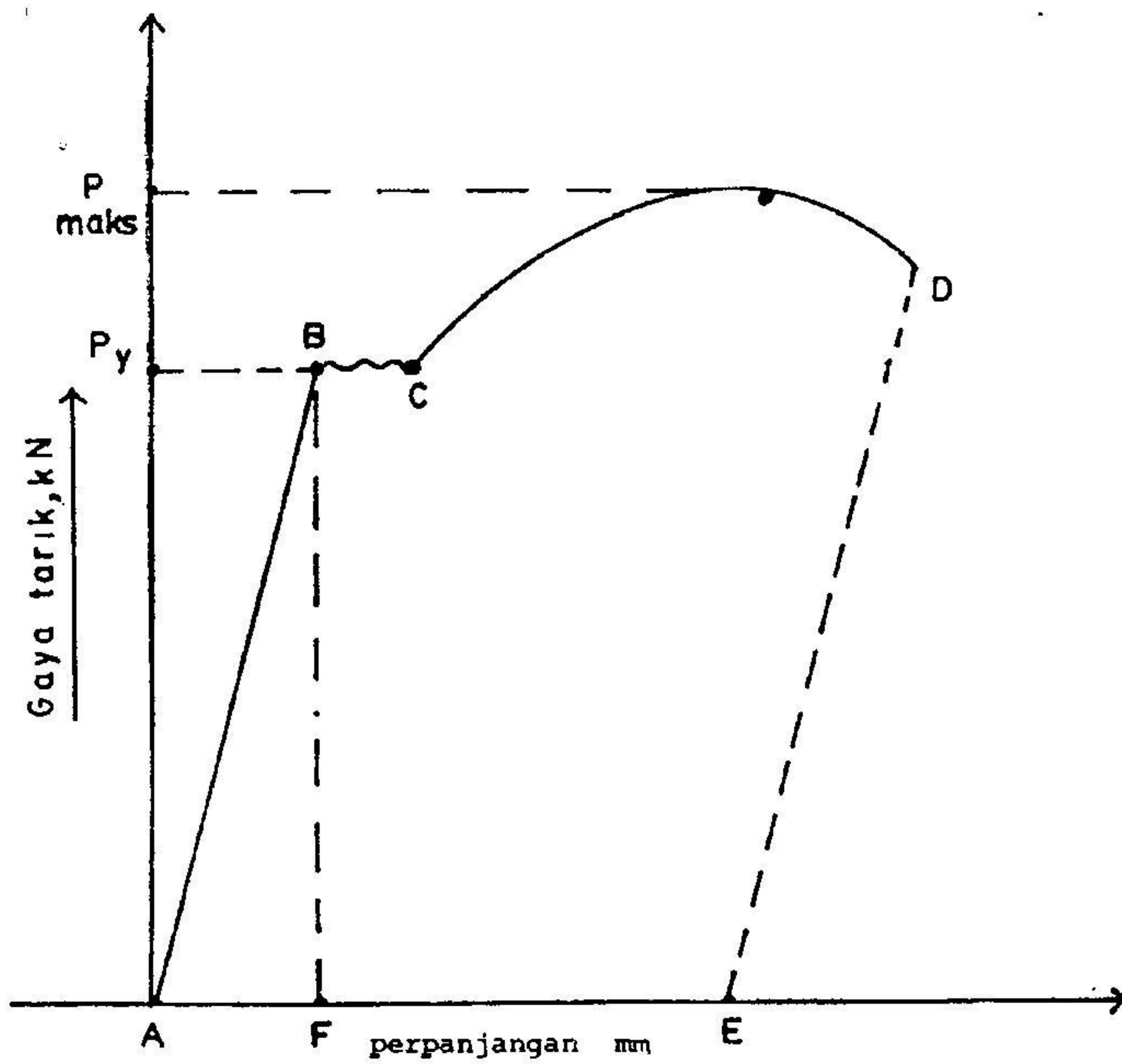
   jika benda uji merupakan baja lunak, maka harus dicatat harus dicatat besarnya gaya tarik pada batas ulur, P_y;

   gaya tarik maksimum, P_{max}.

7) buatlah grafik antara gaya tarik yang bekerja dengan perpanjangan;

   (1) untuk baja lunak lihat GAMBAR 3-1

      Buat garis DE//AB untuk menentukan besarnya perpanjangan e = AE.

      Garis AF = batas ulur.

GAMBAR 3-1
GRAFIK GAYA TARIK PERPANJANGAN UNTUK
BAJA LUNAK

GAMBAR 3-2

GRAFIK GAYA TARIK TANAH DAN PERPANJANGAN
UNTUK BAJA KERAS

(2) untuk baja keras, lihat GAMBAR 3-2;

Tentukan bagian garis lurus AC, kemudian tarik garis DE//AC.
AE = nilai perpanjangan, mm.

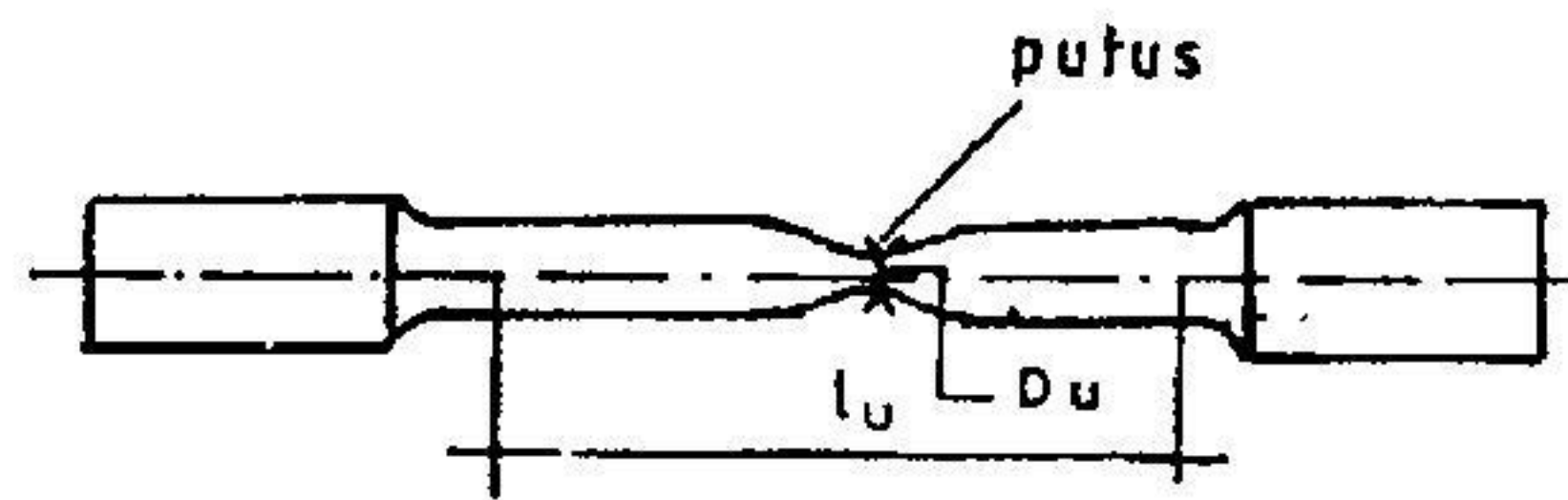
Hitung nilai regangan putus s

$$= \frac{AE}{l_o} \times 100\ \%$$

Tentukan titik F sejauh;

$$AF = 0{,}2\% \times \frac{FE}{s}$$

.. Tarik garis FB//DE, sehingga besarnya P_y bisa diketahu

Ukur diameter bagian benda uji yang outus (Du) dan panjang setelah putus (l_u), lihat GAMBAR 4.

GAMBAR 4

PENAMPANG BAGIAN YANG PUTUS

Hitung parameter-parameter pengujian dengan menggunakan rumus-rumus yang tercantum pada pasal 3.3.

BAB V

LAPORAN UJI

Laporan uji kuat tarik baja beton perlu mencantu kan data sebagai berikut :

1) identitas contoh :

   (1) nomor contoh;
   (2) jenis contoh;
   (3) asal pabrik dan proyek yang akan mengguna kan.

2) laboratorium/instansi yang melakukan pengujian:

   (1) nama teknisi yang melakukan pengujian;
   (2) nama jabatan yang bertanggung jawab terha -dap hasil pengujian.

3) hasil pengujian;

4) rekomendasi dan saran-saran.

Contoh Isian Formulir ;

LAIN - LAIN

Part. No. :
Contoh dari :
Jenis contoh :
Terima tanggal :
:

PENGUJIAN KUAT TARIK BAJA BETON

No	Ukuran	Diameter		Luas		Kekuatan tarik mm 2				Panj. Adp 10		Dlm	Reduksi dari As dalam %	Kwalitas	Lentur 170°-180°	Keterangan
						Batas ulur		Kekuatan tarik								
		D_o mm	D_u mm	A_{so} mm 2	A_{su} mm 2	kN	MPa	kN	MPa	lo mm	l u mm	%				
I		16	9.2	201	66.48	66 500	330.8	96.000	444.0	160	187	16.88	66.93			

Tanda tangan pemeriksa ;

Diperiksa

LAMPIRAN E

DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

1) Pemrakarsa

Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan, Badan Penelitian dan Pengembangan PU.

2) Penyusun

N A M A	LEMBAGA
Ir. Soemartono Mulyadi	Pusat Litbang Jalan
Ir. Lanneke Tristanto	Pusat Litbang Jalan
John Dachtar, B.E.	Pusat Litbang Jalan

3) Susunan Panitia Tetap SKBI

[illegible]	[illegible]	N A M A
Ketua	Kepala Badan Litbang PU	Ir. Suryatin Sastromijoyo
Sekretaris	Sekretaris Badan Litbang PU	DR. Ir. Bambang Soemitroadi
Anggota	Kepala Pusat Litbang Jalan	Ir. Soedarmanto Darmonegoro
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pengairan	Ir. Soelastri Djeboeddin
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pemukiman	Ir. SM. Ritonga
Anggota	Sekretaris Ditjen Cipta Karya	Ir. Soeratmo Notodipuro
Anggota	Srekretaris Ditjen Bina Marga	Ir. Satrio
Anggota	Sekretaris Ditjen Pengairan	Ir. Mamad Ismail
Anggota	Kepala Biro Hukum Dep. PU	Ali Muhammad,, S.H.
Anggota	Kepala Biro Bina Sarana Perusahaan.	Ir. Nuzwar Nurdin

4. Susunan Panitia Kerja [illegible]

JABATAN	NAMA	LEMBAGA
Ketua	Ir. Satrio	Ditjen Bina Marga
Sekretaris	Ir. Soedarmanto Darmonegoro	Pusat Litbang Jalan
Anggota	DR.Ir. Patana Rante Toding	Direktorat Pelaksana Timur
Anggota	Ir. Soemartono Mulyadi	Pusat Litbang Jalan
Anggota	Ir. Lanneke Tristanto	Pusat Litbang Jalan
Anggota	Alan Rachlan, M.Sc.	Pusat Litbang Jalan
Anggota	Ir. Machfud Madjid	Direktorat Bina Program Jalan
Anggota	Ir. Hartini Arsil	Pusat Litbang Pemukiman
Anggota	Ir. Rusli Ruslan	Asosiasi Kontraktor Indonesia
Anggota	Ir. Suhaemi Daud	Pusat Litbang Jalan
Anggota	Drs. Nano Tresna	B4 Teknik Dep. Perindustrian
Anggota	Ir. Syarifuddin Nasution, M.Eng.	Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia
Anggota	Ir. Hartoni Djohan, M.Sc.	Kanwil. Dep. PU. Prop. Jawa Barat
Anggota	DR. Ir. Binsar Hariandja	Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia
Anggota	Ir. Sumarliah Ichary	Ikatan Nasional Konsultan Indonesia
Anggota	Soejoto, B.E.	Direktorat Pelaksana Timur
Anggota	Ir. Prikamto	Pusat Litbang Jalan

Peserta Pra Konsensus

N A M A	LEMBAGA
Ir. Soemartono Muljadi	Pusat Litbang Jalan
Ir. Lanneke Tristanto	Pusat Litbang Jalan
Ir. Rahadi Sukirman	Pusat Litbang Jalan
Ir. Ruseno W. MSc	Pusat Litbang Jalan
John Dachtar BE	Pusat Litbang Jalan
Drs. Eddy Sumardi	Pusat Litbang Jalan
Ir. Saroso BS.	Pusat Litbang Jalan
Syamsudin H. BE	Pusat Litbang Jalan

Peserta Konsensus

N A M A	LEMBAGA
DR. Ir. Patana Rante Toding	Direktorat Pelaksana Timur
Ir. Soemartono Mulyadi	Pusat Litbang Jalan
Ir. Lanneke Tristanto	Pusat Litbang Jalan
Ir. Rusli Ruslan	Asosiasi Kontraktor Indonesia
Ir. Suhaemi Daud	Pusat Litbang Jalan
Ir. Syarifuddin Nasution, M.Eng	Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia
Ir. Sumarliah Ichary	Ikatan Nasional Konsultan Indonesia
Ir. Memet	Kanwil Dep. PU Propinsi Jawa Barat
Soejoto, B.E.	Direktorat Pelaksana Timur
Ir. Prikamto	Pusat Litbang Jalan
Ir. Hermin Tjahjati, M.Sc	Pusat Litbang Jalan
John Dachtar, B.E.	Pusat Litbang Jalan
Muin Syarifudin, B.E.	Pusat Litbang Jalan
R.H. Tular	Pusat Litbang Jalan
Deddy, B.E.	B4 Teknik Dep. Perindustrian

7) Pesert . Pemutakhiran Konsep

N A	L E M B A G A
Ir. Suryatin Sastromijoyo	Badan Litbang PU
Ir. Soelastri Djennoedin	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Soedarmanto Darmonegoro	Pusat Litbang Jalan
Ali Muhammad, S.H.	Biro Bina Sarana Perusahaan
Ir. Edi Paminto, M.Eng.	Ditjen Pengairan
Ir. Machfuds M.	Ditjen Bina Marga
Drs. Benny Ahmad	Pusdata
Ir. Siti Widyastuti	Biro Bina Sarana Perusahaan
Ir. Carlina S., Dipl.HE.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Lanneke Tristanto	Pusat Litbang Jalan
John Dachtar, B.E.	Pusat Litbang Jalan
Ir. Saroso BS.	Pusat Litbang Jalan
Bambang Oetojo, S.H.	Pusat Litbang Pemukiman
Ir. Suwandojo Siddiq	Pusat Litbang Pemukiman
Drs. Muhd. Muhtadi	Badan Litbang PU.
Drs. Randing S.	Badan Litbang PU.
Ir. Lolly Martina	Badan Litbang PU.
DR. Ir. D.A. Simarmata	Badan Litbang PU.
Ir. KGS. Achmad	Pusat Litbang Jalan